

# 'How to Feed Tilburg II'

Zelfvoorzienend Tilburg?!



# 'How to Feed Tilburg II'

## Zelfvoorzienend Tilburg?!

Project nummer:	579
Naam project:	Voedselstrategie Tilburg
Opdrachtgever:	John Vermeer – Brabantse Milieufederatie
Coach:	Dr. Aad van Tilburg – Wageningen Universiteit
Expert:	Prof. dr. ir. Han Wiskerke – Wageningen Universiteit
Project leden:	Henrieke Bruins Marieke de Cock Martijn Hageman Anneke de Lange Sophia Onstenk Ramon Roos Linda van Rulo
Datum:	Oktober 2009, periode 1

Dit rapport is gemaakt door studenten van Wageningen Universiteit als onderdeel van hun MSc-opleiding. Het is geen officiële publicatie van Wageningen Universiteit of Wageningen UR. Wageningen Universiteit neemt middels dit rapport geen formele positie in, noch representeert het haar visie of mening in deze. Copyright © 2009 Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze publicatie mag worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs.

## Voorwoord

Dit project is uitgevoerd in opdracht van de Brabantse Milieufederatie. Gedurende acht weken hebben zeven projectleden van de Wageningen Universiteit hard gewerkt om een mooi resultaat neer te zetten. Alle projectleden waren erg gemotiveerd en de onderlinge samenwerking verliep goed. De opdracht die in eerste instantie door de Brabantse Milieufederatie was opgesteld, liet veel ruimte voor eigen invulling. De verschillende uitkomsten van het project, zijn bouwstenen waarmee de Brabantse Milieufederatie verder kan werken.

In de eerste paar weken is het project afgebakend naar onze eigen inzichten. Door de verschillende achtergronden van de projectleden te combineren, is een onderzoeksvoorstel opgesteld waarin alle projectleden zich konden vinden.

De overige weken is veel tijd besteed aan het verzamelen en analyseren van data en het schrijven van het verslag. Het werk ging gepaard met enkele discussies wat uiteindelijk nuttige bijdrage heeft opgeleverd.

We willen onze coach Aad van Tilburg bedanken voor zijn begeleiding, het sturen van het groepsproces en zijn goede tips. Ook willen we de coach Han Wiskerke bedanken voor zijn inzicht en advies binnen dit project. Bovendien willen we iedereen die ons verder heeft geholpen bedanken voor de medewerking. Zonder deze medewerking zou ons onderzoek vastgelopen zijn. Verder willen we de Brabantse Milieufederatie, in het bijzonder John Vermeer, bedanken voor het aandragen van dit project en zijn tips. Ook Rob Maessen van de provincie Noord-Brabant willen we bedanken voor het leveren van kritische feedback. Het was een zeer leuk project om aan te werken, daarnaast hebben we veel geleerd, zowel inhoudelijk als betreffende het groepswork.

Henriëke Bruins  
Marieke de Cock  
Martijn Hageman  
Anneke de Lange  
Sophia Onstenk  
Ramon Roos  
Linda van Rulo

Wageningen, 2009

## Samenvatting

Het doel van dit onderzoek is het in kaart brengen van de huidige en de mogelijke mate van zelfvoorziening van onbewerkte aardappelen, groenten en fruit van de gemeente Tilburg. Dit zal gespecificeerd worden op de reductie van voedselkilometers, wat leidt tot een reductie van de CO<sub>2</sub> uitstoot. De CO<sub>2</sub> uitstoot is op dit moment een belangrijk punt voor de klimaatagenda. Dit draagt bij aan het doel van de gemeente Tilburg: klimaatneutraal en klimaatbestendig in 2045.

Om te kijken waar op dit moment producten vandaan komen die in de gemeente Tilburg geconsumeerd worden, is de transportketen van tomaten, halfvolle melk, half-om-half gehakt, aardappelen en appels onderzocht. Hieruit bleek dat geen van deze producten uit de gemeente Tilburg kwam. Bij grote afstanden betekent dit een groot aantal voedselkilometers en (veel) CO<sub>2</sub> uitstoot wat slecht is voor het klimaat.

Om dit te reduceren kunnen producten in de gemeente Tilburg en de omgeving verbouwd worden in plaats van producten buiten Tilburg te halen. Daarom is onderzocht wat de huidige oogst op land- en tuinbouwgrond in de gemeente Tilburg is en wat de consumptie van de Tilburgers is. Hieruit is gebleken dat er een tekort van 370 hectare aan land- en tuinbouwgrond is om de Tilburgers volledig te voorzien in de dagelijkse behoefte van onbewerkte aardappelen, groenten en fruit. Extra grond is vooral nodig om in de consumptie van aardappelen, appels en kersen te voorzien. Op dit moment wordt ruim 180 hectare land- en tuinbouwgrond gebruikt in de gemeente Tilburg voor het verbouwen van aardappelen, groenten en fruit. Hier worden vooral wortelen, spinazie en erwten op verbouwd, waarvan een overschot aan productie bestaat. In totaal is ongeveer 550 hectare land- en tuinbouwgrond nodig om de gemeente Tilburg zelfvoorzienend te maken in onbewerkte aardappelen, groenten en fruit. Er zijn dus producten die teveel en te weinig verbouwd worden. Indien mogelijk wordt er gewisseld van producten op land- en tuinbouwgrond.

Om het tekort aan grond op een andere manier zoveel mogelijk te compenseren zijn mogelijkheden in en om de stad bekeken. Zo kunnen volkstuinen, zwarte braak, groen- en fruitstroken gebruikt worden voor het verbouwen van aardappelen, groenten en fruit. In totaal is 80 hectare beschikbaar aan deze grond. Echter, op deze grond kan minder efficiënt verbouwd worden dan op traditionele land- en tuinbouwgrond. Desalniettemin kunnen ruim 9000 Tilburgers gevoed worden. Ook bestaat de mogelijkheid om platte daken te gebruiken voor het uitbreiden van de maximale zelfvoorzieningscapaciteit. Door het benutten van de oppervlakte van platte daken kan nog een groot aantal mensen meer voorzien worden in hun dagelijkse behoeften van aardappelen, groenten en fruit. Dit is al succesvol toegepast in Londen en Toronto.

In dit onderzoek is naar voren gekomen dat vooral biologische producten in supermarkten een groot aantal voedselkilometers afleggen wat resulteert in een hoge CO<sub>2</sub> uitstoot. Dit betekent niet dat biologische producten slecht zijn. Integendeel, biologische producten zijn op zichzelf niet slecht voor het milieu, enkel transport van deze producten lijkt een duidelijke CO<sub>2</sub> uitstoot met zich mee te brengen. Om deze CO<sub>2</sub> uitstoot te reduceren moeten de biologische producten (dichter) in de omgeving van de gemeente Tilburg verbouwd worden. Op deze manier leveren biologische producten een goede bijdrage aan het milieu en worden de voedselkilometers gereduceerd.

In de gemeentekantine hebben vooral appels, aardappelen en tomaten een hoge CO<sub>2</sub> uitstoot. De gemeente Tilburg kan zelf een goed begin maken met het reduceren van voedselkilometers door deze producten uit de gemeente Tilburg en de omgeving te halen.

## Afkortingen en veelgebruikte begrippen

- Agf-producten: Consumptieaardappelen, groente en fruit;
- BMF: Brabantse Milieufederatie;
- CBS: Centraal Bureau voor de Statistiek;
- CO<sub>2</sub>: Koolstofdioxide;
- Gemeentekantine van Tilburg: de kantine van het bestuursorgaan: de gemeente Tilburg;
- Gemeente Tilburg: Tilburg, Berkel-Enschot, Udenhout;
- Half-om-half gehakt: gehakt bestaande uit 50% rundvlees en 50% varkensvlees, met een onderlinge variatie van 10%<sup>1</sup>;
- Voedselkilometers: het aantal afgelegde kilometers van het voedsel tot aan de consumptie;
- LEI: Landbouw Economisch Instituut;
- LNV: Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit;
- Urban agriculture/stadslandbouw: het verbouwen van aardappelen, groente en fruit in en om de grenzen van de stedelijke omgeving
- VCP: Voedselconsumptiepeiling;
- WASD: Weighted Average Source Distance;

# Inhoudsopgave

<b>1. Herkomstonderzoek</b> .....	<b>9</b>
1.1 Methoden .....	9
1.1.1 Selectie producten.....	9
1.1.2 Selectie supermarkten en kantine.....	9
1.1.3 Methode transportketen.....	11
1.1.4 Berekening CO <sub>2</sub> uitstoot.....	11
1.2 Resultaten .....	11
1.3 Conclusie.....	13
1.4 Discussie .....	13
<b>2. Oogst en consumptie</b> .....	<b>14</b>
2.1 Methoden .....	14
2.2 Resultaten .....	16
2.3 Conclusie.....	19
2.4 Discussie .....	20
<b>3. Huidige grondbenutting en gevolgen toepassing 'Urban Agriculture'</b> .....	<b>21</b>
3.1 Definities.....	21
3.2 Methoden .....	21
3.2.1 Volkstuinen .....	22
3.2.2 Groenstroken .....	22
3.2.3 Braakliggend terrein.....	23
3.2.4 Platte daken.....	23
3.3 Resultaten .....	23
3.3.1 Grondoppervlakte gemeente Tilburg.....	23
3.3.2 Platte daken en overige mogelijkheden.....	26
3.3.3 Institutionele gebouwen .....	27
3.4 Conclusie.....	28
3.5 Discussie .....	29
<b>4. Conclusie en aanbevelingen</b> .....	<b>30</b>
<b>5. Discussie</b> .....	<b>32</b>

# Inleiding

Voedsel is een primaire levensbehoefte. Het doorloopt verschillende stappen voordat het geconsumeerd wordt, zoals het productieproces en het transport. In onze moderne westerse samenleving is het voor consumenten vanzelfsprekend dat voedingsmiddelen altijd verkrijgbaar zijn in supermarkten of speciaalzaken zoals een bakker. Er wordt bovendien niet of nauwelijks nagedacht over de herkomst van het voedsel. Tevens houdt maar 3-4% van de consumenten bij de aankoop van voedsel rekening met de milieuvriendelijkheid van het product <sup>2</sup>.

De afstand die een product aflegt van de producent naar het uiteindelijke verkooppunt, ook wel voedselkilometers genoemd, draagt bij aan de totale CO<sub>2</sub> uitstoot van het product. De CO<sub>2</sub> uitstoot beïnvloedt het broeikas effect <sup>3</sup>. Verschillende mogelijkheden dragen bij aan het verlagen van de CO<sub>2</sub> uitstoot en één daarvan is de verlaging van voedselkilometers.

Een aantal buitenlandse steden houdt zich bezig met de verbetering van het klimaat en probeert onder meer het aantal voedselkilometers omlaag te brengen. Verschillende methoden zijn aanwezig om het aantal voedselkilometers te verlagen om zo het klimaat te verbeteren. Veel van deze methoden vallen onder de noemer 'Urban Agriculture', in Nederland ook wel stadslandbouw genoemd. Stadslandbouw levert verschillende bijdragen aan een stad, zoals bedrijvigheid, sociale cohesie, educatie, recreatie en beleving, lokale voedselproductie, sluiten van kringlopen, zorg, natuur en beheer van stedelijk groen en energieproductie. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V., van Wageningen Universiteit, heeft deze potentiële bijdragen van stadslandbouw naast de stedelijke initiatieven rond stadslandbouw in binnen- en buitenland gelegd. Stadslandbouw draagt met deze onderzochte initiatieven bij aan de lokale voedselproductie <sup>4</sup>.

In Toronto is bijvoorbeeld een programma in gang gezet voor groene daken en volkstuinen in de stad. Tevens heeft het Royal York hotel in het hart van Toronto een dak van 1200m<sup>2</sup> waarop kruiden verbouwd worden zoals tijm, koriander en basilicum. Daarnaast worden bijvoorbeeld ook peren, pruimen en tomaten verbouwd op het dak <sup>5</sup>. Londen maakt gebruik van stadsboerderijen en het verbouwen van groente en fruit in onder andere stadsparken en volkstuinen <sup>6</sup>. Zo zijn meerdere steden over de hele wereld aanwezig die initiatieven nemen op het gebied van stadslandbouw, waaronder Rome, Havana, New York, Milwaukee en Chicago <sup>4</sup>.

In Nederland zijn ook een aantal steden bezig met het klimaat door middel van stadslandbouw <sup>7</sup>. Zo heeft Utrecht het project 'De Moestuin'. Dit is een project waarbij een stuk land in het Zuid-Oostelijke deel van Utrecht als tuin fungeert voor aardappelen, groente en fruit. Deze producten worden hier ook verkocht in een winkel en in een lunchgelegenheid <sup>8</sup>. Ook Almere heeft een project betreffende stadslandbouw lopen. In Almere wordt landbouw in de stad gestimuleerd wat inhoudt dat wanneer de stad groeit, landbouw in de stad blijft bestaan <sup>9</sup>. Amsterdam werkt ook aan het verbeteren van het klimaat door middel van een proeftuin. In deze proeftuin of experimentele setting wordt onder leiding van de gemeentelijke dienst Ruimtelijke Ordening samengewerkt met (horeca-) ondernemers, mensen uit het onderwijs, (biologische) boeren en het Food Center <sup>10</sup>.

De gemeente Tilburg heeft net als bovengenoemde steden een klimaatagenda. De Brabantse Milieufederatie (BMF), gevestigd in Tilburg, is door de gemeente Tilburg benaderd om een bijdrage te leveren aan het uiteindelijke doel van de gemeente Tilburg: klimaatneutraal en klimaatbestendig zijn in 2045 <sup>11</sup>. De BMF wil informatie beschikbaar maken over het aantal voedselkilometers van geconsumeerde producten in de gemeente Tilburg en hoe deze kilometers te verminderen zijn. Daarmee wordt de relevantie van de stedelijke voedselvoorziening voor de klimaatagenda duidelijk. Een verlaging van de voedselkilometers kan bereikt worden door de geconsumeerde producten van de Tilburgers die nu nog van relatief ver komen, te verbouwen in de gemeente Tilburg en omgeving voor eigen consumptie.

Het huidige onderzoek is gebaseerd op een eerder onderzoek van Wageningen Universiteit. In het voorgaande onderzoek is de voedselconsumptie van de inwoners van de gemeente Tilburg in kaart gebracht. Hierbij is ook naar de herkomst en de distributie gekeken.

In dit onderzoek wordt voortgebouwd op het voorgaande onderzoek door de transportketen van de meest geconsumeerde producten te onderzoeken. De gemeentekantine en meerdere supermarkten zijn hiervoor geselecteerd op basis van gesprekken met de opdrachtgever. Daarnaast zijn supermarkten nog geselecteerd op basis van een eigen inkoopbeleid en een segmentatieanalyse

waarbij zowel supermarkten uit het goedkope als uit het dure segment vertegenwoordigd zijn. Uit dit deel van het onderzoek kan geconcludeerd worden welke producten een groot aantal voedselkilometers afleggen. Door ook een inventarisatie te maken van de huidige verbouwing van aardappelen, groenten en fruit (agf-producten) in de gemeente Tilburg wordt bekeken welke producten op dit moment niet voldoende verbouwd worden en daarom in de toekomst beter verbouwd zouden kunnen worden in de omgeving van de gemeente Tilburg. Door vervolgens een inventarisatie te maken van de aanwezige ruimte voor (stads)landbouw in de vorm van land- en tuinbouwgrond, groenstroken, fruitstroken, volkstuinen, zwarte braak en platte daken wordt gekeken hoeveel ruimte in de stad zelf aanwezig is om onbewerkte agf-producten te verbouwen.

Het doel van dit onderzoek is het in kaart brengen van de huidige en de mogelijke mate van zelfvoorziening van onbewerkte agf-producten van de gemeente Tilburg. Dit zal gespecificeerd worden op de reductie van voedselkilometers, wat leidt tot een reductie van de CO<sub>2</sub> uitstoot. De CO<sub>2</sub> uitstoot is op dit moment een belangrijk punt voor de klimaatagenda.

De hoofdvraag die bij dit doel beantwoord wordt is: *‘Welke mogelijkheden zijn aanwezig om het aantal voedselkilometers te reduceren door te kijken in hoeverre producten die het meest geconsumeerd worden ook binnen de gemeentegrenzen van Tilburg verbouwd zouden kunnen worden?’*



# 1. Herkomstonderzoek

Het herkomstonderzoek is uitgevoerd om te bepalen hoeveel kilometers vooraf geselecteerde voedingsmiddelen afgelegd hebben vanaf de producent tot aan het verkooppunt. Dit herkomstonderzoek is uitgevoerd onder supermarkten in de gemeente Tilburg en bij de gemeentekantine in Tilburg. In dit herkomstonderzoek wordt bepaald hoe de keten van een voedingsmiddel er uit ziet en op welke wijze het transport plaats vindt. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van gegevens uit de onderzoeksmethoden van het voorgaande onderzoek; 'How to feed Tilburg I'.

In het voorgaande onderzoek is een winkelmandje samengesteld met producten waarvan de CO<sub>2</sub> uitstoot berekend is. Het huidige onderzoek legt de nadruk op de meest geconsumeerde producten van de gemiddelde Nederlander uit . Deze producten dragen door middel van hun transport bij aan de totale CO<sub>2</sub> uitstoot. Er is onderzocht of het veranderen van de transportketen van invloed is op het aantal voedselkilometers en de hieraan gekoppelde CO<sub>2</sub> uitstoot. Wanneer de totale CO<sub>2</sub> uitstoot die veroorzaakt wordt door voedselkilometers beperkt wordt, kan een stap gezet worden richting het doel van de gemeente Tilburg om klimaatneutraal en klimaatbestendig te zijn in 2045.

Tevens is van de geselecteerde producten het biologische alternatief onderzocht om voor deze producten aan te tonen of het verwachte gunstige effect op het milieu ook in het aantal voedselkilometers en de wijze van transport van de producten terug te vinden is. Hierbij moet als kanttekening geplaatst worden dat alleen gekeken is naar het aantal voedselkilometers en de wijze van transport. Andere factoren die van invloed zijn op het milieu worden hier dus niet meegenomen. Uiteindelijk geeft dit onderzoek een indicatie van de afgelegde voedselkilometers, de wijze van transport en de daaraan gekoppelde CO<sub>2</sub> uitstoot. Bovendien wordt onderzocht welke stappen in de transportketen hierop een grote invloed hebben.

## 1.1 Methoden

### 1.1.1 Selectie producten.

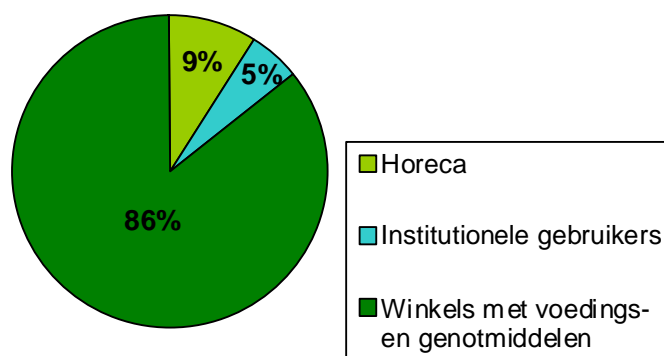
Om de transportketen van producten te achterhalen is een keuze gemaakt uit een aantal producten. Hierbij is gekeken naar de meest geconsumeerde producten. De Voedselconsumptiepeiling (VCP) uit 2003 is gebruikt om de meest geconsumeerde producten uit verschillende productgroepen te bepalen<sup>12</sup>. Deze producten worden door de jongvolwassenen in Nederland het meest geconsumeerd. In het onderzoek van 'How to feed Tilburg I' zijn de meest geconsumeerde productgroepen in Tilburg bepaald. Aangezien in het huidige onderzoek specifieke producten onderzocht worden, zijn de productgroepen uit het vorige onderzoek niet gebruikt.

Gekozen is om onbewerkte producten, die verbouwd kunnen worden in Nederland, te onderzoeken. Voor samengestelde producten is het lastig om de gehele keten te herleiden, omdat voor ieder product de herkomst van alle individuele ingrediënten achterhaald moet worden en de berekeningen daardoor erg gecompliceerd worden. Het achterhalen van deze ketens kost meer tijd dan beschikbaar is in dit project waardoor deze producten niet zijn meegenomen. Wanneer producten niet in Nederland verbouwd kunnen worden zal daar niet veel winst behaald kunnen worden op het gebied van voedselkilometers.

Aan de hand van deze criteria zijn de volgende producten geselecteerd: onbewerkte aardappelen, rauwe (tros)tomaten, Elstar appels en halfvolle verse melk. Daarnaast is toch gekozen voor het samengestelde product half-om-half gehakt, omdat dit het meest gegeten soort vlees is en maar uit twee hoofdingrediënten bestaat. Van al deze producten wordt onderzocht wat de bijdrage is aan de CO<sub>2</sub> uitstoot.

### 1.1.2 Selectie supermarkten en kantine.

In de segmentatieanalyse (zie bijlage I) is gekeken waar levensmiddelen worden afgenomen of worden verkocht in de gemeente Tilburg. Hierbij is een verdeling in drie segmenten gemaakt; horeca, institutionele gebruikers en winkels met voedings- en genotmiddelen. Per segment is berekend hoeveel de inkoopkosten bedragen welke schematisch weergegeven zijn in figuur 1.1.



Figuur 1.1. Schematische weergave van de inkoopkosten van de segmenten in de gemeente Tilburg over 2007 in procenten

Uit deze gegevens kan geconcludeerd worden dat winkels met voedings- en genotmiddelen de hoogste inkoopkosten hebben. Hierdoor wordt aangenomen dat dit segment een belangrijk verkooppunt is van voedings- en genotmiddelen. Daarom is gekozen om het segment 'winkels met voedings- en genotmiddelen' verder te onderzoeken, specifiek gericht op het subsegment supermarkten. Het segment horeca staat op de tweede plaats en is daarom meegenomen in het onderzoek. Voor dit segment is de kantine van de gemeente Tilburg onderzocht.

Van de supermarktketens Plus, Nettorama en Jumbo is een vestiging in de gemeente Tilburg onderzocht. Supermarkten uit het duurdere segment en uit het goedkopere segment zijn onderzocht. Op deze manier zijn de supermarkten representatief voor de gehele sector supermarkten. De gekozen supermarktketens hebben de mogelijkheid tot een eigen inkoopbeleid, waardoor de supermarkten streekproducten kunnen inkopen. Wanneer supermarkten hiervoor open staan, bestaat de mogelijkheid om voedsel uit de omgeving te halen, waardoor voedselkilometers gereduceerd kunnen worden.

Een supermarkt uit het duurdere segment is Plus. Plus staat open voor streekproducten<sup>13</sup> en verkoopt op dit moment ook al streekproducten<sup>14</sup>. Er zijn zes vestigingen van Plus gevestigd in de gemeente Tilburg.

Hoe meer vestigingen van een supermarktketen in de gemeente Tilburg gevestigd zijn, hoe groter het resultaat in de totale CO<sub>2</sub> besparing kan zijn.

Supermarktketens uit het goedkopere segment zijn Jumbo en Nettorama<sup>13</sup>.

Jumbo is een supermarktketen met zes vestigingen in de gemeente Tilburg. De franchise ondernemingen van Jumbo hebben de vrijheid om streekproducten op te nemen in het assortiment. Nettorama heeft twee vestigingen in de gemeente Tilburg. Voor de inkoop van versproducten zijn de filialen niet afhankelijk van een distributeur van de supermarktketen, maar staan deze vrij om een eigen inkoopbeleid vast te stellen.

Vanwege het hoge marktaandeel van Albert Heijn, namelijk 30%<sup>15</sup>, ligt het voor de hand om deze supermarktketen te kiezen. Bij Albert Heijn mogen alleen franchise ondernemingen een bepaald percentage eigen inkoop doen<sup>16</sup>. Aangezien in de gemeente Tilburg slechts één van de negen vestigingen een franchise onderneming is, staat maar één vestiging open voor streekproducten. Hier zal uiteindelijk weinig CO<sub>2</sub> besparing behaald kunnen worden.

De kantine van de gemeente Tilburg wordt meegenomen als voorbeeld voor het segment horeca (zie bijlage I). Zo kan de gemeente zelf het goede voorbeeld geven door producten uit de omgeving te halen, wanneer blijkt dat bij de gemeentekantine sprake is van een groot aantal voedselkilometers. De gemeente kan op deze manier dienen als voorbeeld voordat uiteindelijk grootschalige implementatie plaatsvindt.

### 1.1.3 Methode transportketen.

De vijf geselecteerde producten en hun eventuele biologische variant zijn in de supermarkten nader onderzocht om meer gedetailleerde informatie te verkrijgen. Van een aantal producten zijn de streepjescodes opgezocht. Overige informatie op de verpakkingen is gebruikt voor verdere herkomstgegevens. Van alle producten is telefonisch informatie opgevraagd over het betreffende product. Per product is telefonisch contact gelegd met de volgende schakels van de keten, waarbij gevraagd is wat de volgende schakel in de keten is en op welke wijze het transport heeft plaatsgevonden. Tijdens het contact met Nettorama in Tilburg werd duidelijk gemaakt dat deze geen biologische producten in het assortiment heeft.

Bij de gemeentekantine is contact gelegd met een medewerker om te achterhalen welke van de geselecteerde producten verkocht worden en waar deze producten ingekocht worden. Bijna alle geselecteerde producten werden in de gemeentekantine verkocht, behalve het half-om-half gehakt.

Vervolgens is de transportketen gevisualiseerd met behulp van Microsoft Office Visio 2007. Hierin zijn alle schakels per product en per verkooppunt in beeld gebracht en afstanden tussen de verschillende schakels zijn vermeld. Ook staat vermeld welk transportmiddel gebruikt is.

### 1.1.4 Berekening CO<sub>2</sub> uitstoot.

De CO<sub>2</sub> uitstoot kan met verschillende methodes worden berekend<sup>17</sup>. In dit onderzoek is de methode van de 'Weighted Average Source Distance (WASD)' gebruikt. Met deze methode is voor enkelvoudige producten de gemiddelde afstand berekend die een product aflegt van de plaats van productie tot aan het verkooppunt. Dit rekenmodel is toegepast door de vorige onderzoeksgroep van Wageningen Universiteit; 'How to feed Tilburg I'. Alle geselecteerde producten zijn onbewerkt, met uitzondering van het half-om-half gehakt. In half-om-half gehakt is zowel varkensvlees als rundvlees verwerkt. Voor het gehakt is toch de WASD-methode gebruikt, waarbij naar eigen inschatting aanpassingen zijn gemaakt om de afgelegde afstand en de bijbehorende CO<sub>2</sub> uitstoot te berekenen. In dit onderzoek is aangehouden dat bij het half-om-half gehakt de verhouding van het varkensvlees en het rundvlees allebei 50% is. In werkelijkheid kan een variatie aanwezig zijn in de percentages van het samengevoegde rund- en varkensvlees. Bij de berekening van het gehakt zijn zowel de voedselkilometers van het varkensvlees als het rundvlees voor 50% meegeteld.

In de rekenformule wordt gebruik gemaakt van de hoeveelheid product in gewicht. Deze gegevens zijn echter niet bekend. Wel is gebruik gemaakt van het aantal kilometers dat een product aflegt van productieplaats tot aan het verkooppunt. De kilometers zijn soms een schatting van de werkelijke afstanden omdat niet altijd helemaal duidelijk is waar een product precies vandaan komt of omdat meerdere leveranciers verspreid liggen over het hele land. Wanneer een provincie of land genoemd is als herkomst, is de hoofdstad van de provincie of het land gekozen of het middelpunt van de provincie of het land gekozen om de afstanden mee te berekenen. De berekende hoeveelheid CO<sub>2</sub> is uitgedrukt in kg per ton product per gekozen product. De eenheid kilometers staat hier niet meer vermeld omdat de CO<sub>2</sub> uitstoot gebaseerd is op het aantal afgelegde kilometers en de transportwijze.

## 1.2 Resultaten

Om te bepalen hoe groot de invloed is van de wijze van transport en de afstand die de producten afleggen, is de transportketen onderzocht van de geselecteerde producten. De transportketens zijn te vinden in bijlage II. Hieruit blijkt dat grote variatie bestaat in de afgelegde afstanden en de CO<sub>2</sub> uitstoot per product en per verkooppunt. Dit is te zien in tabel 1.1. Een aantal cijfers in deze tabel zijn gemarkeerd. De cijfers van de CO<sub>2</sub> uitstoot in de tabel zijn in drie groepen verdeeld; relatief lage uitstoot, relatief hoge uitstoot en een tussengroep. De groep met een relatief hoge CO<sub>2</sub> uitstoot, boven de 100 kg CO<sub>2</sub>/ ton product, zijn rood gemarkeerd. De groep met een relatief lage CO<sub>2</sub> uitstoot, onder de 50 kg CO<sub>2</sub>/ ton product, zijn niet gemarkeerd. De tussengroep, tussen de 50 en 100 kg CO<sub>2</sub>/ ton product, zijn geel gemarkeerd. De producten waarbij een \* vermeld staat, zijn niet in het assortiment aanwezig.

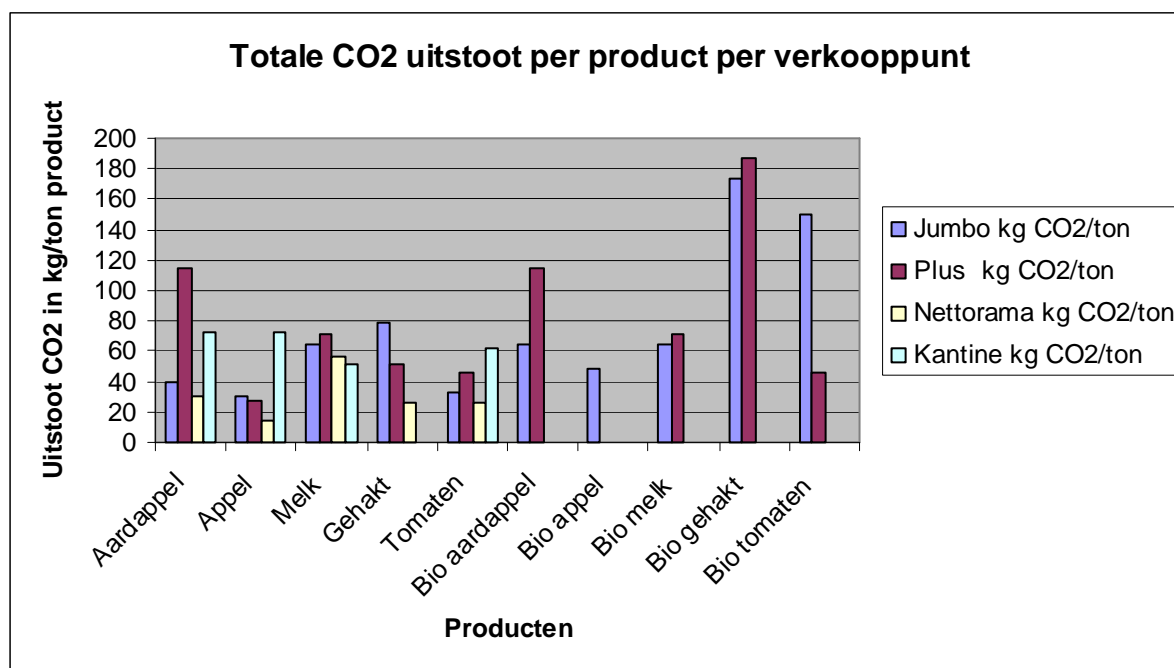
De totale CO<sub>2</sub> uitstoot per product per verkooppunt is weergegeven in figuur 1.2. Hierin zijn alleen de producten weergegeven die ook daadwerkelijk in de betreffende verkooppunten verkocht worden.

	Jumbo		Plus		Nettorama		Gemeentekantine	
	km	kg CO <sub>2</sub> /ton	km	kg CO <sub>2</sub> /ton	km	kg CO <sub>2</sub> /ton	km	kg CO <sub>2</sub> /ton
<b><u>Niet biologische producten:</u></b>								
Elstar appel	141,3	29,7	132,1	27,7	67,5	14,2	216,0	45,4
Aardappel	190,2	39,9	544,6	114,4	145,3	30,5	345,5	72,6
(Tros)tomaten	156,9	32,9	220,5	46,3	125,6	26,4	296,6	62,3
Gewone melk	*	*	*	*	*	*	245,4	51,5
Melkan melk 1 liter	311,5	65,4	*	*	*	*	*	*
Melkan melk 1,5 liter	308,0	64,8	337,7	70,9	*	*	*	*
Friesche vlag melk	*	*	*	*	263,4	56,9	*	*
Half-om-half gehakt	787,5	78,9	246,1	51,7	127,6	26,8	*	*
<b><u>Biologische producten:</u></b>								
Elstar appel	229,0	48,1	*	*	*	*	*	*
Aardappel	305,1	64,1	544,6	114,4	*	*	*	*
(Tros)tomaten	1089,1	150,4	220,5	46,3	*	*	*	*
BIO+ melk	308,0	64,8	337,7	70,9	*	*	*	*
Half-om-half gehakt	825,0	173,3	889,7	186,8	*	*	*	*

Tabel 1.1. Afgelegde afstanden en CO<sub>2</sub> uitstoot per product en verkooppunt

Wanneer de biologische producten vergeleken worden met de niet biologische producten zijn bij de biologische producten veel meer hoge uitschieters in de totale CO<sub>2</sub> uitstoot. Per product zijn andere schakels in de keten die de grootste CO<sub>2</sub> uitstoot veroorzaken. Over het algemeen zitten de distributiecentra in de nabije omgeving van de verkooppunten en zijn daardoor niet bepalend voor een hoge CO<sub>2</sub> uitstoot.

Hoge uitschieters in CO<sub>2</sub> uitstoot zijn de gewone en de biologische aardappelen van Plus, het biologische half-om-half gehakt van Plus, de biologische trostomaten en het biologische half-om-half gehakt van Jumbo. Bovendien is opvallend dat Nettorama over het algemeen een lagere CO<sub>2</sub> uitstoot heeft op basis van de gekozen producten. Dit heeft onder andere te maken met het feit dat de geselecteerde producten van Nettorama niet naar een distributiecentrum getransporteerd worden voordat het naar de supermarkten gaat.



Figuur 1.2. Totale CO<sub>2</sub> uitstoot per product per verkooppunt

### **1.3 Conclusie**

Uit de resultaten is gebleken dat de CO<sub>2</sub> uitstoot van de biologische producten over het algemeen hoger ligt dan de uitstoot van de niet-biologische producten. Daarnaast is de CO<sub>2</sub> uitstoot van de niet-biologische producten erg wisselend per verkooppunt, met uitzondering van het product melk. Bovendien heeft Nettorama over het algemeen een lagere uitstoot wat te maken kan hebben met het feit dat deze supermarktketen niet afhankelijk is van een distributiecentrum. De gemeentekantine heeft voornamelijk voor tomaten en appels een hoge CO<sub>2</sub> uitstoot in vergelijking met de supermarkten.

### **1.4 Discussie**

Allereerst moet opgemerkt worden dat de kantine van de gemeente Tilburg geen half-om-half gehakt verkoopt. Toch is de transportketen voor gehakt achterhaald op basis van de gegevens die verkregen zijn bij het distributiecentrum. Op deze manier kan gekeken worden of de transportketen van de supermarkt verschilt van die van de gemeentekantine. De verkochte producten bij de gemeentekantine zitten soms verwerkt in gerechten. Hiervoor kunnen andere producten gebruikt worden dan wanneer ze los verkocht worden.

De afstanden en de daarbij berekende CO<sub>2</sub> uitstoot per product zijn in sommige gevallen slechts indicaties van de werkelijke route. Tijdens telefoongesprekken met schakels in de keten bleek dat de herkomst regelmatig wisselt, afhankelijk van de vraag en van het aanbod. De producten die geselecteerd zijn kunnen ook, afhankelijk van het seizoen, uit een andere regio of ander land komen. Onderzocht is waar producten op het moment van het onderzoek vandaan komen. Dit kan betekenen dat producten nu uit Nederland komen, terwijl buiten het seizoen de producten uit het buitenland komen. De kans is groot dat de CO<sub>2</sub> uitstoot dan hoger ligt.

Tijdens dit onderzoek kwamen bijvoorbeeld de tomaten uit Nederland, waardoor de CO<sub>2</sub> uitstoot gedeeltelijk beperkt is gebleven. Buiten het seizoen worden de tomaten in Spanje gehaald.

De precieze herkomst van de producten was soms moeilijk te achterhalen. Regelmatig werd aangegeven dat het product uit heel Nederland kwam. Bij het berekenen van het aantal kilometers van producten die uit heel Nederland komen, is een gemiddelde genomen van afstanden van verschillende delen van Nederland naar de volgende stap in de keten. Zo is een beeld van de werkelijk afgelegde afstand gecreëerd.

Een ander punt is dat maar enkele punten die meewegen in de totale CO<sub>2</sub> uitstoot betreffende het transport meegenomen zijn. In alle gevallen is geen rekening gehouden met eventuele koeling van producten tijdens het transport, wat zorgt voor extra CO<sub>2</sub> uitstoot. Daarnaast zijn de verpakkingen niet meegenomen wat wel bijdraagt in het totaal gewicht en volume van de producten. Verder is de grootte van vrachtwagens niet meegenomen wat van invloed is op de hoeveelheid producten die per vrachtwagen vervoerd kunnen worden.

Als laatste is in dit onderzoek niet meegenomen hoeveel in totaal per product per keer getransporteerd is. Dit komt omdat deze gegevens niet makkelijk te verkrijgen zijn en het bovendien niet bekend is waar de rest van het transport uit bestaat. Om toch een idee te krijgen van de totale CO<sub>2</sub> uitstoot van een bepaald product, is gebruikt gemaakt van de afstanden die het product aflegt van producent tot aan het verkooppunt.

## 2. Oogst en consumptie

Het herkomstonderzoek toont de transportketens van een vijftal geselecteerde producten in de gemeente Tilburg. De herkomst van deze producten ligt buiten de gemeentegrenzen van Tilburg en deze producten veroorzaken een hoge CO<sub>2</sub> uitstoot door het grote aantal voedselkilometers. Om het aantal voedselkilometers te verminderen moet de gemeente Tilburg zoveel mogelijk producten verbouwen binnen de gemeentegrenzen of in de omgeving. In dit deel van het onderzoek is daarom gekeken naar de huidige beschikbare land- en tuinbouwgrond en de totale benodigde land- en tuinbouwgrond voor een volledige mate van zelfvoorziening.

In het consumptie- en productieonderzoek zijn gegevens verzameld van de volgende vier onderwerpen:

- (1) De voedselconsumptie van de gemiddelde Nederlander van aardappelen en verschillende soorten groente en fruit om daarmee de gemiddelde jaarlijkse consumptie van de gemeente Tilburg vast te stellen;
- (2) De huidige oogstgegevens van agf-producten in de gemeente Tilburg;
- (3) Gegevens over de nog niet verbouwde agf-producten in de gemeente Tilburg;
- (4) De berekening van het benodigde aantal hectare om in de voedselconsumptie van agf-producten van de gemeente Tilburg te voorzien.

### 2.1 Methodes

Per stap zijn verschillende methodes gebruikt om de gegevens te verzamelen, te bewerken en te verwerken. Ter verduidelijking wordt in de methode verwezen naar verschillende tabellen en kolommen die in de resultaten of in de bijlagen zijn weergegeven. Wanneer wordt gesproken over een ton wordt de grootheid gewicht bedoeld.

In stap 1 en 4 is onderscheid gemaakt tussen onbewerkte en bewerkte producten. Onbewerkte producten voor consumptie bestaan uit producten die geen industriële bewerking hebben ondergaan (bijvoorbeeld één rode kool). Bewerkte producten zijn producten die wel een industriële bewerking hebben ondergaan (bijvoorbeeld rode kool in glas of blik). De bewerkte producten zijn niet terug te vinden in de tabellen maar zijn te berekenen door het onbewerkte product van het 'onbewerkt+bewerkt' product af te trekken. Dit onderscheid is gemaakt omdat onderzocht wordt of verschil aanwezig is in de 'verse' consumptie en blik/pot consumptie van producten. Dit kan meespelen bij afname als lokale producten worden ingevoerd, vanwege het feit dat deze producten vrijwel allemaal onbewerkt zullen zijn. Voor een aantal consumenten zal dan een overstap nodig zijn van bewerkt naar onbewerkt.

#### Stap 1 Berekening jaarlijkse voedselconsumptie van inwoners uit de gemeente Tilburg

Als eerste is het van belang om de consumptie van agf-producten van de gemiddelde Nederlander in beeld te brengen. Aan de hand van deze gegevens kan de gemiddelde jaarlijkse voedselconsumptie van de gemeente Tilburg worden berekend.

Data die gebruikt zijn voor het vaststellen van de voedselconsumptie van de gemiddelde Nederlander en de gemiddelde jaarlijkse voedselconsumptie van de inwoners van de gemeente Tilburg zijn:

- o Land- en Tuinbouwcijfers volgens het Landbouw Economisch Instituut (LEI) van de Universiteit van Wageningen<sup>18</sup> en de landbouwcijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS)<sup>19</sup>;
- o De VCP: 'Zo eet Nederland 1998'<sup>20</sup>;
- o Inwoneraantal van de gemeente Tilburg op 1 januari 2009 volgens het CBS: 203464 inwoners<sup>21</sup>.

Uit de land- en tuinbouwcijfers van het LEI/CBS zijn agf-producten geselecteerd die in Nederland verbouwd worden en waarvan de oogstcijfers en teeltoppervlakte gegevens bij het LEI/CBS bekend zijn (bijlage III en IV, alle tabellen, kolom 1). Uit de VCP van 1998 zijn de consumptiecijfers van de gemiddelde Nederlander bepaald van de hierboven genoemde agf-producten. Het consumptiecijfer per product is uitgedrukt als de gemiddelde consumptie inclusief nul-gebruikers in gram per dag (bijlage III en IV, alle tabellen, kolom 2). De VCP van 1998 is gebruikt vanwege het grote aantal deelnemers en vanwege het feit dat alle leeftijdsgroepen vertegenwoordigd zijn. In totaal hebben 6250 personen in de leeftijd van 1-97 jaar meegewerkt. Aangenomen is dat de consumptie van de gemiddelde Nederlander globaal overeen zal komen met de consumptie van de gemiddelde Tilburger.

Voor de berekening van de totale jaarlijkse consumptie van een product in de gemeente Tilburg, is het consumptiecijfer van de gemiddelde Nederlander per product in gram per dag (bijlage III en IV, alle tabellen, kolom 2) omgezet naar de consumptie van een gemiddelde Nederlander per product in gram per jaar (bijlage III en IV, alle tabellen, kolom 3). Dit is daarna vermenigvuldigd met het inwoneraantal van de gemeente Tilburg. De jaarlijkse consumptie van inwoners van de gemeente Tilburg is weergegeven in ton per jaar (bijlage III en IV, alle tabellen, kolom 4).

### Stap 2 Huidige oogst in de gemeente Tilburg

In deze stap wordt de huidige oogst in de gemeente Tilburg van agf-producten in kaart gebracht om inzicht te krijgen wat in de gemeente verbouwd wordt en in welke hoeveelheid. Hiervoor is eerst de opbrengst per product dat in de gemeente Tilburg verbouwd wordt berekend. De uiteindelijke oogst is berekend met behulp van deze opbrengstgegevens en het aantal verbouwde hectare per product in de gemeente Tilburg.

Data gebruikt voor het bepalen van de huidige jaarlijkse oogst van agf-producten in de gemeente Tilburg:

- o Land- en Tuinbouwcijfers van de gemeente Tilburg 2008 volgens het LEI <sup>22</sup>
- o Oogst en teeltoppervlakte cijfers per product van het LEI/CBS <sup>18,19</sup>

Het LEI, verzamelt in samenwerking met het CBS in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) jaarlijks de land- en tuinbouwcijfers. Voor de gemeente Tilburg zijn via het LEI de specifieke teeltoppervlakte gegevens verkregen per product in hectare (bijlage III, alle tabellen, kolom 5). Uit deze volledige lijst zijn de voedingsmiddelen geselecteerd die geen verdere bewerking behoeven voor de consumptie, waardoor alleen de onbewerkte producten overblijven. Dit zijn agf-producten die door de consument direct gebruikt kunnen worden (bijlage III, alle tabellen, kolom 1).

Daarnaast verzamelen het LEI en het CBS gegevens over de oogstcijfers en het teeltoppervlakte van in Nederland verbouwde agf-producten. De oogstcijfers zijn gedeeld door de teeltoppervlakte cijfers (bijlage V), resulterend in een opbrengstcijfer in ton per hectare (bijlage III, alle tabellen, kolom 6). Dit cijfer geeft de opbrengst per hectare weer van de land- en tuinbouw productie in Nederland.

Om de hierboven genoemde teeltoppervlakte gegevens van de gemeente Tilburg (bijlage III, alle tabellen, kolom 5) om te zetten in oogst cijfers voor de gemeente Tilburg (bijlage III, alle tabellen, kolom 7), is gebruik gemaakt van opbrengst cijfers van Nederland voor ieder product uitgedrukt in ton per hectare (bijlage III, alle tabellen, kolom 6).

### Stap 3 Inventarisatie nog niet verbouwde agf-producten

Een inventarisatie is nodig van de verschillende soorten groente en fruit die op dit moment niet in de gemeente Tilburg worden verbouwd. Hier zijn alleen de groente- en fruitsoorten meegenomen die in Nederland verbouwd worden.

Data gebruikt voor het vaststellen van de nog niet verbouwde groente- en fruitsoorten in de gemeente Tilburg:

- o Land- en Tuinbouwcijfers van de gemeente Tilburg 2008 volgens het LEI/CBS <sup>18,19</sup>
- o Oogst en teeltoppervlakte cijfers per product van het LEI/CBS <sup>18,19</sup>
- o De VCP: 'Zo eet Nederland 1998' <sup>20</sup>

Aan de hand van de bovengenoemde bronnen is een lijst met groente- en fruitsoorten opgesteld die in Nederland worden geconsumeerd, maar die nog niet worden verbouwd in de gemeente Tilburg (bijlage IV, alle tabellen, kolom 1). Van deze groente- en fruitsoorten is aan de hand van de oogst en teeltoppervlakte cijfers het opbrengstcijfer in ton per hectare in Nederland bepaald (bijlage IV, alle tabellen, kolom 5).

### Stap 4 Berekening benodigde aantal hectare om in de voedselconsumptie van gemeente Tilburg te voorzien

In de laatste stap wordt berekend wat het totaal aantal benodigde hectare is als de gemeente Tilburg zelf in de totale jaarlijkse voedselconsumptie van agf-producten van haar inwoners wil voorzien. Alle gegevens van voorgaande stappen worden nu gecombineerd.

Data gebruikt voor de berekening van de benodigde hectare grond om in de jaarlijkse consumptie van agf-producten van inwoners van de gemeente Tilburg te voorzien:

- Jaarlijkse consumptiegegevens van de inwoners van de gemeente Tilburg per product (stap 1)
- Huidige jaarlijkse oogst in de gemeente Tilburg (stap 2)
- Niet verbouwde agf-producten in de gemeente Tilburg (stap 3)

Voor de berekening van de benodigde hectare grond om in de jaarlijkse consumptie van agf-producten van inwoners van de gemeente Tilburg te kunnen voorzien is een verdeling gemaakt in de producten die wel en producten die niet verbouwd worden in de gemeente Tilburg. De berekende benodigde hoeveelheid hectare van beide delen is bij elkaar opgeteld en resulteert in het totaal aantal hectare benodigde grond. De consumptie van de inwoners van de gemeente Tilburg uitgedrukt in ton, staat voor de benodigde productie in de gemeente Tilburg.

#### *Benodigde hectare grond voor producten die reeds verbouwd worden in de gemeente Tilburg*

Eerst is bepaald welke producten te weinig worden verbouwd, uitgedrukt in hectare. Deze producten worden dus al wel verbouwd in de gemeente Tilburg maar de totale oogst is in totaal nog niet voldoende om alle inwoners te kunnen voorzien. Daarvoor is de volgende berekening uitgevoerd:

- Oogst in de gemeente Tilburg per product in ton (bijlage III, alle tabellen, kolom 7) – consumptie gemeente Tilburg per product in ton (bijlage III, alle tabellen, kolom 4) = hoeveel productie per product teveel/tekort uitgedrukt in ton (bijlage III, alle tabellen, kolom 8).
- Hoeveel productie per product teveel/tekort in de gemeente Tilburg uitgedrukt in ton (bijlage III, alle tabellen, kolom 8) / opbrengst van een product in ton per hectare (bijlage III, alle tabellen, kolom 6) = per product hoeveel hectare teveel/ tekort (bijlage III, alle tabellen, kolom 9).

#### *Benodigde hectare grond voor producten die nog niet verbouwd worden in de gemeente Tilburg*

Als tweede is bepaald wat zou moeten worden verbouwd, uitgedrukt in hectare, om alle inwoners van de gemeente Tilburg te kunnen voorzien in de producten die op dit moment nog niet verbouwd worden in de gemeente Tilburg. Daarvoor is de volgende berekening uitgevoerd:

- Consumptie gemeente Tilburg per product in ton (bijlage IV, alle tabellen, kolom 4) = hoeveel productie per product tekort in ton
- Hoeveel productie per product tekort in ton (bijlage IV, alle tabellen, kolom 4) / opbrengst van een product in ton per hectare (bijlage IV, alle tabellen, kolom 5) = per product hoeveel hectare grond tekort (bijlage IV, alle tabellen, kolom 6)

Om te bepalen wat het totale benodigde aantal hectare grond is die nodig is om in de jaarlijkse consumptie van de inwoners van de gemeente Tilburg te kunnen voorzien zijn de volgende berekeningen uitgevoerd:

- Hoeveel hectare grond tekort (bijlage III, alle tabellen, kolom 9) (bijlage IV, alle tabellen, kolom 6) + hoeveel hectare grond al gebruikt (bijlage III, alle tabellen, kolom 5) = Hoeveel hectare grond nodig voor totale consumptie Tilburg

## **2.2 Resultaten**

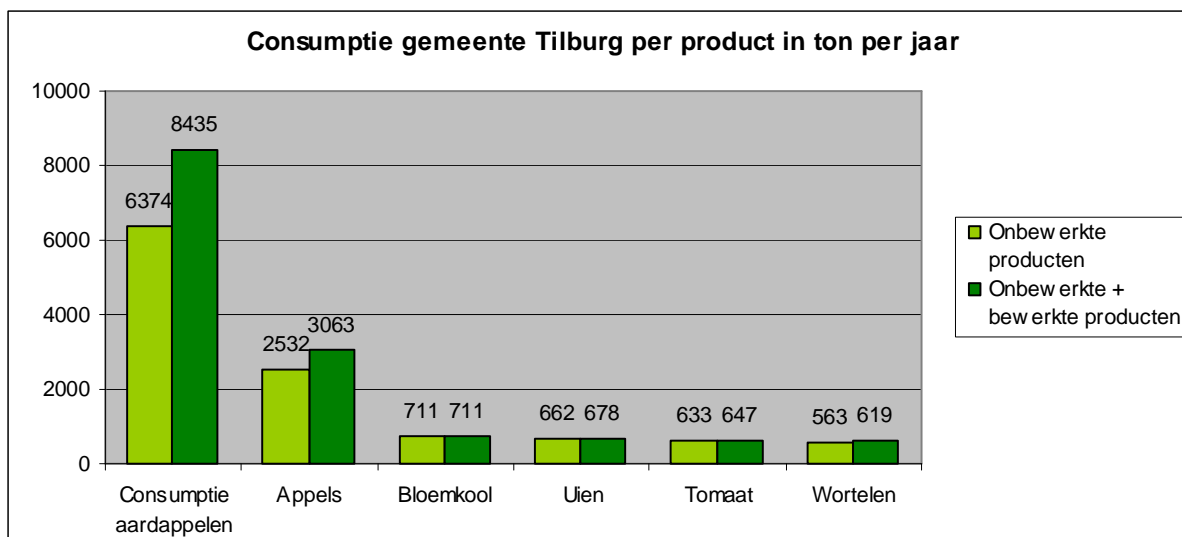
In deze paragraaf zijn per stap de resultaten beschreven.

### Stap 1 Berekening jaarlijkse voedselconsumptie van inwoners uit de gemeente Tilburg

In grafiek 2.1 is de consumptie in de gemeente Tilburg in ton per jaar weergegeven voor de zes meest geconsumeerde producten in de gemeente Tilburg; appels, bloemkool, consumptieaardappelen, tomaten, uien en wortelen. In bijlage III en IV (alle tabellen, kolom 4) is een lijst opgenomen met jaarlijkse consumptiecijfers in de gemeente Tilburg van alle agf-producten.

In de grafiek is te zien dat consumptieaardappelen het meest geconsumeerde product is in de gemeente Tilburg. Daarna is appels het meest geconsumeerde product.





Grafiek 2.1. Consumptie in de gemeente Tilburg per product in ton per jaar

### Stap 2 Huidige oogst in de gemeente Tilburg

Van de zes meest geconsumeerde producten in de gemeente Tilburg zijn maar twee producten die werkelijk in de gemeente Tilburg verbouwd worden, namelijk consumptieaardappelen en wortelen. De overige vier producten worden nog niet in de gemeente Tilburg verbouwd. In tabel 2.1 is de oogst van deze producten weergegeven in ton per jaar. De oogstcijfers van andere in de gemeente Tilburg verbouwde producten zijn terug te vinden in bijlage III (alle tabellen, kolom 7).

	Oogst gemeente Tilburg in ton per jaar
Consumptieaardappelen	2.627,00
Wortelen	2.279,18

Tabel 2.1. Oogst gemeente Tilburg per product in ton per jaar

### Stap 3 Inventarisatie nog niet verbouwde agf-producten

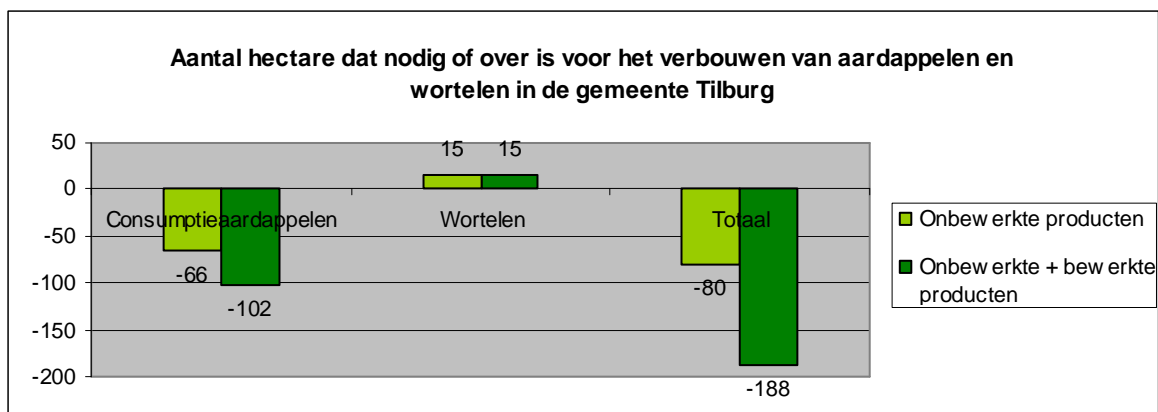
In tabel 2.2 zijn de agf-producten weergegeven die op dit moment niet in de gemeente Tilburg worden verbouwd, maar wel in Tilburg worden geconsumeerd. Dit zijn allemaal producten waarbij het mogelijk is deze in Nederland te verbouwen. Het grootste deel van niet verbouwde producten in de gemeente Tilburg zijn groenten.

Aardbeien	Andijvie	Appels
Aubergine	Bleekselderij	Bloemkool
Boerenkool	Champignons	Chinese kool
Groene kool	IJsbergsla	Kersen
Kleinfruit	Knolselderij	Komkommer
Peren	Pruimen	Rode bieten
Rode kool	Sla, krop en overig	Spitskool
Tomaat	Uien	Witlof
Witte kool		

Tabel 2.2. Niet verbouwde agf-producten in de gemeente Tilburg

### Stap 4 Berekening benodigde aantal hectare om in de voedselconsumptie van gemeente Tilburg te voorzien

In stap 2 komt naar voren dat consumptieaardappelen en wortelen al verbouwd worden in de gemeente Tilburg. In grafiek 2.2 is het aantal hectare die nog nodig of over zijn, om in de jaarlijkse consumptie van aardappelen en wortelen van de gemeente Tilburg te kunnen voorzien, te zien. Deze cijfers zijn terug te vinden in bijlage III (alle tabellen, kolom 9).



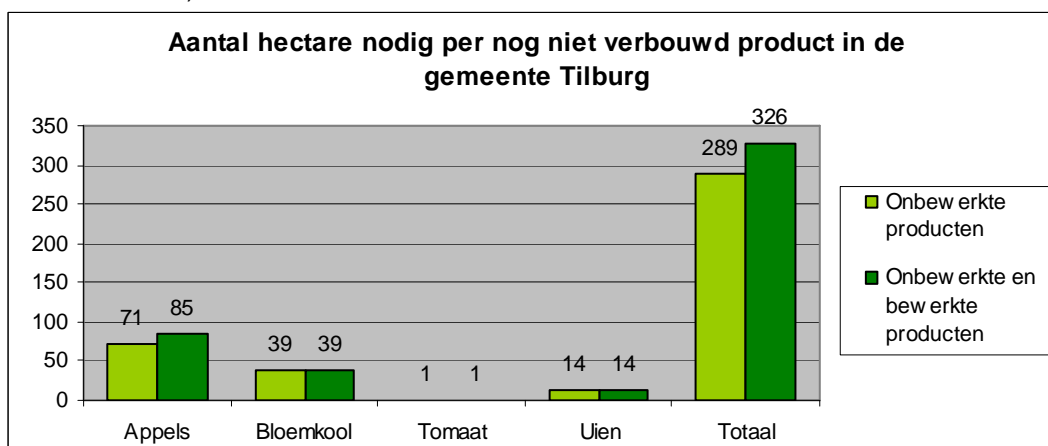
Grafiek 2.2. Het overschot of tekort aan aantal hectare voor het verbouwen van aardappelen en wortelen in de gemeente Tilburg

De negatieve cijfers in grafiek 2.2 geven per product een tekort in verbouwde hectare aan. In de grafiek is bijvoorbeeld te zien dat nog 66 hectare nodig is om alle Tilburgers jaarlijks te voorzien in hun dagelijkse behoefte van onbewerkte consumptieaardappelen.

De positieve cijfers geven een overschot, een teveel, in verbouwde hectare aan. Een voorbeeld hiervan wat uit de grafiek naar voren komt is dat bij wortelen 15 hectare minder verbouwd zou kunnen worden om toch nog aan de consumptie van de gemeente Tilburg te kunnen voldoen.

De som van het aantal hectare dat nog extra nodig is of juist over is, is weergegeven als totaal aantal hectare. Dit totaal aantal hectare geeft aan dat de gemeente Tilburg ruim 80 hectare tekort komt om zelfvoorzienend te kunnen zijn in de consumptie van onbewerkte agf-producten (bijlage III, tabel 1, kolom 9). De gemeente Tilburg heeft bijna 188 hectare nodig om zelfvoorzienend te zijn in de bewerkte en onbewerkte producten voor consumptie (bijlage III, tabel 2, kolom 9).

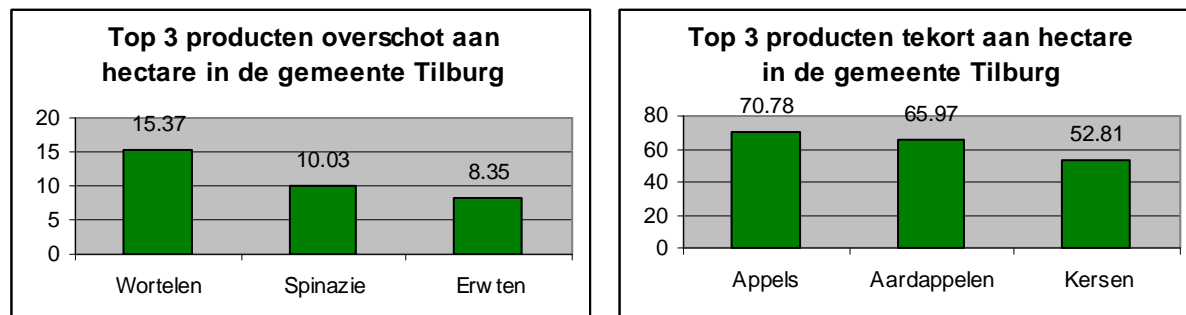
In Tilburg worden nog geen appels, tomaten, uien en bloemkolen verbouwd terwijl dit wel vier van de meest geconsumeerde producten in de gemeente Tilburg zijn. In grafiek 2.3 is het aantal hectare te zien dat nog nodig is per bovengenoemd product om de Tilburgers te kunnen voorzien in hun dagelijkse consumptie van appels, tomaten, uien en bloemkolen. Deze cijfers zijn terug te vinden in bijlage IV (alle tabellen, kolom 6). De som van het aantal hectare dat nodig is, is weergegeven als totaal aantal hectare. Dit betekent dat de gemeente Tilburg bijna 289 hectare nodig heeft om zelfvoorzienend te kunnen zijn in onbewerkte agf-producten voor consumptie die zij op dit moment nog niet zelf verbouwd (bijlage IV, tabel 1, kolom 6). De gemeente Tilburg heeft bijna 326 hectare nodig om zelfvoorzienend te zijn in de onbewerkte en bewerkte producten voor consumptie (bijlage IV, tabel 2, kolom 6).



Grafiek 2.3. Aantal hectare nodig per nog niet verbouwd product in de gemeente Tilburg

Om in haar eigen jaarlijkse voedselconsumptie te kunnen voorzien van nog niet verbouwde agf-producten heeft de gemeente Tilburg met name veel hectare grond nodig om appels, kersen, en aardappelen te verbouwen (bijlage IV, alle tabellen, kolom 6). In grafiek 2.4 is te zien dat de gemeente Tilburg een overschot heeft aan hectare verbouwde wortelen, spinazie en erwten. Ook is te zien dat

de gemeente Tilburg een tekort heeft aan hectare appels, aardappelen en kersen. De 15,37 hectare die nu teveel gebruikt wordt voor het verbouwen van wortelen kan ingezet worden voor het verbouwen van appels.



Grafiek 2.4. Top 3 producten overschot en tekort aan hectare in de gemeente Tilburg

In tabel 2.3 is het aantal benodigde hectare grond weergegeven om in de jaarlijkse voedselconsumptie van onbewerkte agf-producten van de gemeente Tilburg te kunnen voorzien. Het totaal aantal benodigde hectare bestaat uit de bestaande verbouwde hectare (180,97) plus het aantal hectare wat nog nodig is om de gemeente Tilburg zelfvoorzienend te maken (369,43). Zoals uit de tabel op te maken is heeft de gemeente Tilburg in totaal ruim 550 hectare nodig om zelfvoorzienend te zijn in onbewerkte agf-producten voor consumptie.

	Aanwezige hectare	Hectare nodig	Totaal aantal benodigde hectare
Verbouwde producten	180,97	80,47	261,44
Niet verbouwde producten		288,96	288,96
<b>Totaal</b>	<b>180,97</b>	<b>369,43</b>	<b>550,40</b>

Tabel 2.3. Benodigde grond voor het verbouwen van onbewerkte agf-producten voor de gemeente Tilburg in hectare

In tabel 2.4 is het aantal benodigde hectare weergegeven om in de jaarlijkse voedselconsumptie van zowel onbewerkte als bewerkte producten van de gemeente Tilburg te kunnen voorzien. Het totaal aantal benodigde hectare bestaat uit de bestaande verbouwde hectare (180,97) plus het aantal hectare wat nog nodig is om de gemeente Tilburg zelfvoorzienend te maken (513,81). Zoals uit de tabel is op te maken heeft de gemeente Tilburg in totaal bijna 695 hectare nodig om zelfvoorzienend te zijn in zowel onbewerkte als bewerkte producten voor consumptie.

	Aantal hectare	Hectare nodig	Totaal aantal benodigde hectare
Verbouwde producten	180,97	187,87	368,84
Niet verbouwde producten		325,94	325,94
<b>Totaal</b>	<b>180,97</b>	<b>513,81</b>	<b>694,78</b>

Tabel 2.4. Benodigde grond voor het verbouwen van de totale jaarlijkse consumptie van de gemeente Tilburg in hectare

## 2.3 Conclusie

Uit bovenstaande resultaten blijkt dat de zes meest geconsumeerde producten in de gemeente Tilburg aardappelen, appels, bloemkolen, uiten, tomaten en wortelen zijn. De meest verbouwde producten in de gemeente Tilburg zijn aardappelen en wortelen. Ook blijkt dat er een overschot aan hectare wordt verbouwd van wortelen, spinazie en erwten en dat er een tekort aan hectare verbouwd wordt aan kersen, aardappelen en appels. De producten die op het overschot aan hectare verbouwd worden kunnen omgewisseld worden voor de producten waarvan een tekort is.

Verder is naar voren gekomen dat de gemeente Tilburg nog veel hectare grond nodig heeft om in haar jaarlijkse voedselconsumptie van agf-producten te kunnen voorzien. De verklaring hiervoor is dat van de meeste producten die op dit moment in de gemeente Tilburg worden verbouwd, nog niet voldoende verbouwd wordt om in de jaarlijkse consumptie van agf-producten van de gemeente Tilburg te kunnen voorzien. Daarnaast zijn ook nog veel producten die op dit moment niet in de gemeente Tilburg verbouwd worden, maar die wel worden verbouwd en geconsumeerd in Nederland. Er is in totaal 550 hectare nodig om te voorzien in de consumptie van onbewerkte agf-producten van de Tilburgers. Hiervan is 181 hectare al aanwezig in de gemeente Tilburg en mist nog 369 hectare.

## **2.4 Discussie**

De jaarlijkse consumptie van de gemeente Tilburg is gebaseerd op de Voedselconsumptiepeiling van 1998. Hierbij valt op te merken dat deze gegevens ruim 10 jaar oud zijn. Aangenomen is, dat de voedselconsumptie niet veel is veranderd in de loop der tijd, waardoor de consumptiegegevens als representatief kunnen worden aangenomen voor de gemiddelde Nederlander van nu. Tevens moet worden opgemerkt dat de consumptie van de gemiddelde Nederlander af kan wijken van de gemiddelde Tilburger. Dit vanwege het feit dat de bevolkingssamenstelling van de gemeente Tilburg af kan wijken van de samenstelling die is gebruikt bij de Voedselconsumptiepeiling van 1998. Daarnaast is een mogelijk specifiek eetpatroon van de Tilburger niet meegenomen.

Een verdeling is gemaakt in de consumptie van onbewerkte en totale producten voor consumptie. Duidelijk is dat als men alleen producten gaat verbouwen die geen industriële bewerking ondergaan, de gemeente Tilburg minder hectare grond nodig heeft dan wanneer zij in de totale consumptie van de gemeente Tilburg voorziet. Hierbij wordt bedoeld dat men minder hectare nodig heeft als de productie zich alleen richt op burgers die 'verse' (onbewerkte) producten consumeren in plaats van producten in glas, blik of diepvries (bewerkt). Wanneer men uitgaat van de consumptie van bewerkte producten kan dit betekenen dat een aantal consumenten zou moeten overstappen op onbewerkte producten. Dit vanwege het feit dat de lokale producten vrijwel allemaal onbewerkt zullen worden aangevoerd.

De lijst van niet verbouwde agf-producten in de gemeente Tilburg verkregen via het LEI, is zeer waarschijnlijk niet compleet. Ondervonden is dat in 2008 wel aardbeien in de gemeente Tilburg zijn verbouwd<sup>23</sup>. Naar aanleiding van deze constatering kan in twijfel worden gebracht of de andere producten in deze lijst in 2008 niet in de gemeente Tilburg werden verbouwd.

In de laatste stap (4), waar berekend is wat het benodigde aantal hectare is om in de voedselconsumptie van inwoners van de gemeente Tilburg te voorzien, is alleen rekening gehouden met wat de gemeente Tilburg zou moeten verbouwen van deze producten. Hiermee wordt bedoeld dat niets van de oogst geëxporteerd zal worden, maar alleen zal worden gebruikt voor de consumptie van de inwoners van de gemeente Tilburg. Daarnaast is aangenomen dat niets geïmporteerd hoeft te worden van producten die in Nederland verbouwd kunnen worden.

Het theoretische aantal hectare dat nodig zal zijn om in de jaarlijkse voedselconsumptie van de gemeente Tilburg te kunnen voorzien, is gebaseerd op land- en tuinbouw opbrengstcijfers. Als de gemeente Tilburg zelfvoorzienend wil zijn, heeft zij ongeveer 695 hectare land- en tuinbouwgrond nodig. Naast het verbouwen op land- en tuinbouwgrond kan voedsel ook op andere manieren verbouwd worden. In het volgende hoofdstuk worden hiervan een aantal voorbeelden gegeven en toegelicht.